



Test de selecție – clasa a IX-a Anul școlar 2012-2013

1. Adăugați operatorii aritmetici necesari (+, -, *, /, %) astfel încât expresia $6 \ 3 \ 1 \ 3 = 8$ să devină adevărată. Puteți utiliza, dacă este necesar, și paranteze rotunde.

2. Executând prevederile unei amnistii parțiale, un gardian trebuie să elibereze deținuți din cele 10000 celule ale închisorii. Celulele sunt așezate în rând, sunt numerotate în ordine de la 1 la 10000 și fiecare celulă este ocupată de un singur deținut. Regulamentul de amnistiare trebuie respectat întocmai:

- Gardianul trebuie să deschidă inițial toate celulele închisorii.
- La pasul următor, gardianul trebuie să închidă fiecare a doua celulă.
- La pasul 3, gardianul trebuie să ia celulele din 3 în 3, răsucind cheia în broască (cele deschise vor fi închise, iar cele închise deschise). Aceste operații trebuie să se repete, astfel încât la pasul i gardianul va lua celulele din i în i și va răsuci cheia în broasca lor. Numărătoarea trebuie să înceapă întotdeauna din dreptul primei celule.
- Deținuții ale căror celule au rămas deschise după efectuarea tuturor acestor operații vor fi eliberați.

Determinați numărul de deținuți care vor fi eliberați. Justificați răspunsul.

3. Indicați care dintre expresiile de mai jos este adevărată (are valoare diferită de 0) dacă și numai dacă numărul memorat în variabila întregă x aparține reuniunii de intervale $[-3, -1] \cup [1, 3]$.

- a. $x \geq -3 \ \&\& \ x \leq -1 \ \&\& \ x \geq 1 \ \&\& \ x \leq 3$
- b. $!(x < -3 \ || \ x > -1) \ || \ !(x < 1 \ || \ x > 3)$
- c. $x \geq -3 \ || \ x \leq -1 \ || \ x \geq 1 \ || \ x \leq 3$
- d. $!(x < -3 \ \&\& \ x > 3 \ \&\& \ x > -1 \ || \ x < 1)$

4. Se consideră algoritmul alăturat.

- a. Ce va afișa algoritmul dacă se citesc valorile
6 1024 25 17 720 3 33
- b. Dați exemplu de o succesiune formată din 4 valori care, citite de acest algoritm, ar determina afișarea valorii 3.
- c. Enunțați problema rezolvată de acest algoritm și descrieți în cuvinte modul de rezolvare.

```
natural n, i, x, d, m;  
citește n;  
i=0; m=0;  
Cât timp (i<n)  
{citește x; cx=x;  
i=i+1;  
d=2;  
Cât timp (x>1)  
{Cât timp (x%d==0) x=x/d;  
d=d+1; }  
Dacă (cx==d-1) m=m+1;  
}  
Scrie m;
```

5. Scrieți un algoritm care citește de la tastatură un număr natural n ($1 \leq n \leq 10$), apoi o succesiune de n valori naturale și construiește, apoi afișează, numărul format din ultima cifră a fiecăruia dintre cele n numere citite, în ordinea inversă citirii acestora. De exemplu, pentru $n=4$ și valorile 3 124 20 411 numărul construit va fi 1043. Se garantează că ultimul număr citit nu este divizibil cu 10.

6. Fie n un număr natural cu exact 5 cifre. Scrieți o expresie care să aibă ca valoare numărul n din care a fost eliminată cifra din mijloc. De exemplu, dacă $n=32458$ expresia va avea valoarea 3258.

Barem: Se acordă 1 punct din oficiu.

Subiect	1	2	3	4a	4b	4c	5	6
Punctaj	1	1	1	1	1	1	2	1

Timp de lucru: 1 oră.

Notă: Rezultatele evaluării vor fi publicate pe site-ul Centrului de Excelență Iași (<http://www.racovita.ro/cex>) în secțiunea corespunzătoare disciplinei Informatică, subsecțiunea *Elevi*, iar testul și baremul de evaluare în secțiunea *Activitatea de pregătire*.



Barem detaliat de rezolvare

1. De exemplu, $6 * (3+1) / 3 = 8$

2. 100

Pentru ca un deținut să fie eliberat trebuie ca să aibă un număr impar de divizori.

Condiția necesară și suficientă ca un număr să aibă un număr impar de divizori este ca el să fie pătrat perfect.

Există 100 de pătrate perfecte ≤ 10000 .

3b.

4a.2

b. $3 \times y \times z$, unde x , y și z sunt numere prime

c. Algoritmul citește un număr natural n , apoi o succesiune de n valori naturale și determină numărul de valori prime aflate în succesiunea de n valori citite.

Fiecare număr citit este descompus în factori primi. Dacă ultimul divizor prim determinat este egal cu numărul citit inițial, deducem că numărul citit este prim și el va fi numărat în variabila m .

5.

natural n , x , i , nr , p ;

citește n ;

$nr=0$; $i=0$; $p=1$;

Cât timp ($i < n$)

{citește x ;

$i=i+1$;

$nr=nr+p*(x\%10)$;

$p=p*10$;

}

Scrie nr ;

Se acordă punctaje parțiale astfel:

1. Citirea corectă a n valori 0.75 p.
2. determinarea ultimei cifre a unui număr natural 0.25 p.
3. Construirea numărului cu cifrele în ordinea corectă 0.75p
4. Corectitudine globală a algoritmului 0.25p

6. $n/1000*100+n\%100$